

Нидергаус Елена Олеговна
Уральский федеральный университет
им. первого Президента России Б.Н. Ельцина
Старший преподаватель кафедры социологии и технологий
государственного и муниципального управления
e.o.nidergaus@urfu.ru
г. Екатеринбург, Россия

ПОДГОТОВКА ИНЖЕНЕРНЫХ КАДРОВ В СОВРЕМЕННЫХ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТРАЕКТОРИЯХ¹

Аннотация: Статья продолжает цикл статей, посвященных анализу основных рисков трансформации академической среды. В предыдущей статье рассмотрены риски трансформационных процессов для академического сообщества. В данной работе автор рассматривает риски трансформации для «обучающегося контингента». Автором ставится вопрос о двойственном статусе студентов: с одной стороны уменьшающееся количество студентов рассматривается как демографический фактор сокращения численности высшей школы, то есть одна из причин трансформации, с другой стороны студенты – объект трансформаций, с определенным уровнем подготовки и способностью к развитию профессиональных компетенций. Основной задачей работы является выявление особенностей подготовки студентов инженерных специальностей в рамках образовательных траекторий.

Ключевые слова: академическая среда, трансформация высшего образования, инженерное образование, партнерство, стейкхолдеры, компетенции, soft skills, hard skills.

На данный момент мы наблюдаем увеличение спроса на инженерные специальности на рынке труда, что соответственно, ведет, к увеличению приема студентов на данные направления. Интересным представляется вопрос о соответствии требований, выдвигаемых рынком и работодателями (современными технологиями и наукоемкостью производства) и системой обучения, методами и формами обучения современных инженеров.

Вопросы подготовки современных инженеров остаются предметом активного обсуждения в академической и инженерной среде [1]. Оценивая уровень профессиональной подготовки в технических вузах, исследователи отмечают преобладание традиционных форм и методов обучения, низкий уровень качества приема на инженерные специальности, недостаточное

¹ Статья подготовлена в рамках проекта № 15-03-00069 «Формирование профессионального этоса современного инженера: гендерный и функциональный аспекты», поддержанного РГНФ.

развитие soft skills у специалистов, слабое взаимодействие образования, бизнеса и власти в подготовке инженерных кадров [2]. Инженерные программы должны быть направлены на развитие навыков, «инженерного мышления», а не на получение готовых решений и доступных знаний [3], которые создаются междисциплинарно, а соответственно, требуют более тесного и скоординированного сотрудничества производственных предприятий с университетами и научными организациями. Такое сотрудничество служит залогом адекватной передачи знаний и формирования у обучающихся именно тех компетенций, которые будут востребованы в будущем предприятиями-работодателями [4].

Система образования и обучения будущих инженеров рассматривалась многими исследователями [5, 6], но любопытным представляется именно взаимосвязь и влияние трансформационных процессов в системе высшего образования на процесс и качество обучения.

Изучая образовательный процесс, следует обратить внимание на «студенчество» как на объект исследования с количественной точки зрения. Так по прогнозу Института социологии РАН [7] численность студентов в образовательных организациях высшего образования достигнет своего минимального значения к 2018/2019 учебному году. Сокращение составит порядка 27% по отношению к показателям 2010 года. Ситуация не настолько критична, согласно прогноза, численность постепенно будет увеличиваться и наиболее высокие показатели будут достигнуты к 2030, но и они не сравняются с показателями 2010 года. По отношению к 2010 году численность студентов высшей школы составит 91,7 %. Если принять во внимание увеличение количества бюджетных мест по инженерным направлениям и уменьшающуюся численность студентов (контингента как такового, в связи с демографической ямой), можно говорить о естественных предпосылках снижения уровня подготовки как абитуриентов, так, и в последствии, студентов. Это первая проблема. Еще одной предпосылкой снижения уровня подготовки инженерных кадров является массовизация высшего образования и его обесценивание.

Рассуждения на эту тему можно встретить у ряда исследователей как российских, так и зарубежных, поскольку данная проблема не является локальной [8, 9]. Ряд исследователей к наиболее существенной проблеме, требующей решения, в том числе и в процессе трансформации системы высшего образования, относят оторванность образовательного процесса от реалий производства [10]. Только в прошлом, 2016 году, этой теме были посвящены доклады 8th International Conference on Engineering Education (IEEE) (Enhancing, 2016), 4th UPI International Conference on Technical and Vocational Education and Training. (Regionalization 2016).

Все формы сотрудничества института высшего образования и производства должны быть направлены на развитие именно необходимых навыков и компетенций. Компетенции можно разделить на два уровня *soft skills* (унифицированные навыки и личные качества, которые повышают эффективность работы и взаимодействия с другими людьми) и *hard skills* (навыки, которые связаны непосредственно с ремеслом и той деятельностью, которой занимается человек).

Современная система высшего образования изменила систему обучения, подтверждением тому служит переход к трехуровневой системе высшего образования, в соответствии с новым законом об образовании [11], а так же внедрение образовательных траекторий. При этом образовательный процесс направлен, в большей степени, на развитие *hard skills*, в то время как практики и исследователи проблем STEM подготовки говорят о возрастающей роли факторов *soft skills*. К ним можно отнести такие навыки и компетенции как, способность к самостоятельной работе (выбор проблемы исследования, методов, образовательной траектории), участие в научно-исследовательских проектах, опыт взаимодействия с реальным сектором, наличие комплексного представления о своей отрасли, понимание экономических контекстов ее функционирования и т.п.

В рамках исследования научная группа провела опрос стейкхолдеров (практикующих инженеров, руководителей R&D-центров, научно-технических отделов крупных производственных предприятий Свердловской области).

С помощью методики GAP-анализа с использованием балльной оценки был проведен сравнительный анализ оценок стейкхолдеров значимости и уровня развития у выпускников технических специальностей ряда качеств, ключевых (с точки зрения международных экспертов) в современной модели компетенций инженера. GAP-анализ представляет собой анализ стратегического разрыва между желаемыми и действительными компетенциями инженеров и позволяет выявить проблемные точки в формах и методах организации учебного процесса в высшей школе.

Формирование этих ключевых компетенций должно стать целью деятельности по преодолению существующих сегодня разрывов в направлениях профессионального обучения специалистов.

Проведенное исследование позволяет сделать вывод о том, что работодатели не готовы сформировать долгосрочные прогнозы потребности в качественных характеристиках.

Получить ответ работодателей об ожидаемых инженерных компетенциях можно только на сегодня и завтра (на среднесрочную) перспективу. Объяснение данному факту вполне прозаично – этот период, на который рассчитаны их программы развития и инвестиционные проекты. Соответственно, на долгосрочную перспективу работодатели могут обсуждать только *soft skills*. Это и командная работа, способность решать проблемы и алгоритмированное мышление и, главное, качественное фундаментальное знание. Наиболее необходимым, по мнению опрошенных, является качество ответственности – это и персональная инженерная ответственность за расчеты, за работу в целом, и стремление не перекладывать контроль на других.

Трансформационные процессы в системе высшего образования призваны сократить разрыв между уровнем желаемых и наблюдаемых компетенций, и при содействии предприятий-работодателей это возможно. Но в современных реалиях институт высшего образования не способен нивелировать этот разрыв полностью, и как показало исследование, причиной этому являются внешние, по отношению к университету, факторы.

Единственным выходом из сложившейся ситуации видится развитие навыков soft skills. Это и переход к образовательным траекториям, позволяющий выстроить междисциплинарные связи, и вовлечение студентов в научно-исследовательскую работу, но все это возможно при вовлечении в образовательный процесс предприятий-работодателей и научно-исследовательских лабораторий.

Библиографический список

1. Фортин, К. Комментарий книги Э.Ф. Кроули, Й. Малмквист, С. Остлунд, Д.Р. Бродер, К. Эдстрем «Переосмысление инженерного образования: подход scdio» / Клеман Фортин. – 2-е изд. – Нью-Йорк : Спрингер // Вопросы образования. – 2014. – № 3.

2. Бондаренко, Н.В. Оценка работодателями качества профессиональной подготовки работников / Н.В. Бондаренко, М.Д. Красильникова // Вопросы образования. – 2005. – № 1. – С. 264–275.

3. EUR-ACE Рамочные стандарты аккредитации инженерных программ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.tpa.fam.nstu.ru/tempus/files/5P2%20Commentary%20on%20EUR-ACE_Framework%20Standards%2028.08.2008%20RUSSIAN.pdf. (Дата обращения: 11.04.2017).

4. Симачев, Ю. Россия на пути к новой технологической промышленной политике: среди манящих перспектив и фатальных ловушек / Ю. Симачев, М. Кузык, Б. Кузнецов [и др.] // Форсайт. – 2014. – № 4. – С. 6–23.

5. Воспроизводство инженерных кадров: вызовы нового времени [Электронный ресурс] / Л.Н. Банникова, Л.Н. Боронина, Ю.Р. Вишневский. – Режим доступа: <http://hdl.handle.net/10995/32709>.

6. Преподавательский труд в современной России: трансформация содержания и оценки: монография [Электронный ресурс] / А.П. Багирова, А.К. Ключев [и др.]. – Режим доступа: <http://hdl.handle.net/10995/43787>.

7. Численность обучающихся, педагогического и профессорско-преподавательского персонала, число образовательных организаций

Российской Федерации. (Прогноз до 2020 года и оценка тенденций до 2030 года). – М. : Институт социологии РАН, Центр социального прогнозирования и маркетинга, 2015. – 163 с.

8. Фисенко, А.И. Предпосылки и направления трансформации высшего образования в условиях постиндустриального этапа развития России [Электронный ресурс] / А.И. Фисенко, Л.Ш. Омельченко // ТДР. – 2011. – № 1. – Режим доступа: <http://cyberleninka.ru/article/n/predposylki-i-napravleniya-transformatsii-vysshego-obrazovaniya-v-usloviyah-postindustrialnogo-etapa-razvitiya-rossii>. (Дата обращения: 14.01.2017).

9. Массовизация высшего образования и глобальная экономика знаний: тянущиеся противоречия [Электронный ресурс] / Филип Дж. Альтбах // Международное высшее образование № 80. – С. 9. – Режим доступа: https://ihe.hse.ru/data/2015/05/14/1098556086/WHE_07_view.pdf. (Дата обращения: 12.01.2017).

10. Форма N 1-Мониторинг “Мониторинг по основным направлениям деятельности образовательной организации высшего образования за 2016 год” (утв. Минобрнауки России 14.03.2017 N ЛО-25/05вн) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_214158/.

11. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 N 273-ФЗ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/.